



ACUSTICA, AMBIENTE, SICUREZZA,
IGIENE DEL LAVORO

AGNESE COSTI

Telefono: 0536 324 957

Cellulare: 339 264 37 33

E-mail: studio.costi@gmail.com

Sito web: www.studioagnese costi.it

PIANO OPERATIVO COMUNALE P.O.C. POLO MADONNA DEI BALDACCINI ASP.28 e ASP.1.2

RELAZIONE TECNICA IN MATERIA DI INQUINAMENTO ACUSTICO AI SENSI DELLA L.R. 447/95 E RELATIVI DECRETI APPLICATIVI



A cura: Dott.ssa Agnese Costi
Tecnico competente in acustica ambientale
n. 21587/3.3.5 Prov. MO
TEL: 339 2643733

23/11/2017

INDICE

PREMESSA.....	3
RIFERIMENTI E DEFINIZIONI	4
PREVISIONE DI IMPATTO ACUSTICO RIFERITO AL LOTTO A9. A	7
AREA DI CARICO E SCARICO, MOVIMENTAZIONE MERCI E DI UN'AREA PARCHEGGI	7
SORGENTI SONORE	8
IDENTIFICAZIONE DEI RICETTORI SENSIBILI	11
CLASSIFICAZIONE ACUSTICA DEL TERRITORIO	12
RILEVAZIONE DEI LIVELLI DI RUMORE ESISTENTI	14
PREVISIONE DI IMPATTO ACUSTICO	16
CONCLUSIONI.....	19
VALUTAZIONE DELL'INQUINAMENTO ACUSTICO RIFERITO AL LOTTO AMBITO A9.B.....	25
DESCRIZIONE DEL CONTESTO IN CUI L'INSEDIAMENTO SARÀ INSERITO:	25
DESCRIZIONE DELLE SORGENTI DI RUMORE:	26
ZONIZZAZIONE ACUSTICA DEL TERRITORIO	27
INDICAZIONE DEI LIVELLI DI RUMORE ESISTENTI.....	29
MISURE FONOMETRICHE	31
VERIFICA DEI LIMITI DI IMMISSIONE	36
CONCLUSIONE E CONFRONTO CON I LIMITI DEL DECRETO STRADE 142/2004.....	37
CONCLUSIONE E CONFRONTO CON I LIMITI IMPOSTI DALLA CLASSIFICAZIONE.....	37
ACUSTICA DEL COMUNE DI PAVULLO	37
ALLEGATI	38

PREMESSA

Il principale obiettivo della presente relazione è valutare l'inquinamento acustico del polo Madonna dei Baldaccini in occasione del POC Piano Operativo Comunale ASP 28 e ASP.

La relazione verrà divisa in due studi distinti, uno riferito al lotto ambito A9.a e l'altro riferito al lotto Ambito A9.b.



Il lotto A9.a sarà destinato alla realizzazione di un'area per carico e scarico movimentazione merci, pertanto sarà eseguita una previsione di impatto acustico riferita alle nuove sorgenti rumorose.

Il lotto A9.b non ha ancora una vera e propria destinazione d'uso pertanto sarà analizzata la situazione acustica attuale e confrontata con i limiti di della zonizzazione acustica del Comune di Pavullo nel Frignano.

RIFERIMENTI E DEFINIZIONI

I principali riferimenti normativi sono i seguenti:

- La normativa nazionale sull'inquinamento acustico a cui si fa riferimento è costituita dal D.P.C.M. del 1 marzo del 1991 , dalla legge del 26 ottobre 1995 n. 447 “ Legge quadro sull'inquinamento acustico” e dai relativi decreti attuativi:
- D.P.C.M. del 14/11/1997 relativo alla “Determinazione dei valori limite d'emissione delle sorgenti sonore”
- D.P.C.M. del 16/03/1998 relativo alle “Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico”
- DM 11/12/96 Applicazione del criterio differenziale per .gli impianti a ciclo produttivo continuo
- DGR 45/02 Criteri per il rilascio delle autorizzazioni per particolari attività
- DGR 673/04 Criteri tecnici per la redazione della documentazione di previsione di impatto acustico e della valutazione del clima acustico.
- Relativamente alla normativa regionale si fa riferimento ai seguenti:
- Delibera di giunta. n. 2001/2053 del 09/10/2001 “Criteri e condizioni per la classificazione acustica del territorio ai sensi del comma 3 dell'art.2 della L.R. 9 maggio 2001 n. 15” recante disposizione in materia di inquinamento acustico.
- Legge regionale n. 15 del 9 maggio 2001 “ disposizioni in materia di inquinamento acustico”.

Le principali definizioni utilizzate sono le seguenti :

1. Sorgente sonora -S

Qualsiasi oggetto , dispositivo, macchina o impianto o essere vivente idoneo a produrre emissioni sonore.

2. *Sorgente specifica*: -SS sorgente sonora selettivamente identificabile che costituisce la causa del potenziale inquinamento acustico.

3 *Livello di rumore ambientale (LA)*: è il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato «A», prodotto da tutte le sorgenti di rumore esistenti in un dato luogo e durante un determinato tempo. Il rumore ambientale è costituito dall'insieme del rumore residuo e da quello prodotto dalle specifiche sorgenti disturbanti, con l'esclusione degli eventi sonori singolarmente identificabili di natura eccezionale rispetto al valore ambientale della zona. È il livello che si confronta con i limiti massimi di esposizione:

1) nel caso dei limiti differenziali, è riferito a TM ;

2) nel caso di limiti assoluti è riferito a TR .

4 *Livello di rumore residuo (LR)*: è il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato «A», che si rileva quando si esclude la specifica sorgente disturbante. Deve essere misurato con le identiche modalità impiegate per la misura del rumore ambientale e non deve contenere eventi sonori atipici.

5 *Livello differenziale di rumore (LD¹)*: differenza tra il livello di rumore ambientale. (LA) e quello di rumore residuo (LR):

$$LD = (LA - LR)$$

6 *Valori limite di emissione*

Il valore massimo di rumore che può essere emesso da una sorgente sonora, misurato in prossimità della sorgente stessa.

7 *Valori limite di immissione*

Il valore massimo di rumore che può essere immesso da una o più sorgenti sonore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno, misurato in prossimità dei ricettori.

8. *Tempo di riferimento (TR)*: rappresenta il periodo della giornata all'interno del quale si eseguono le misure. La durata della giornata è articolata in due tempi di riferimento: quello diurno compreso tra le h 6,00 e le h 22,00 e quello notturno compreso tra le h 22,00 e le h 6,00.

9. *Tempo di osservazione (TO)*: è un periodo di tempo compreso in TR nel quale si verificano le condizioni di rumorosità che si intendono valutare.

10. *Tempo di misura (TM)*: all'interno di ciascun tempo di osservazione, si individuano uno o più tempi di misura (TM) di durata pari o minore del tempo di osservazione in funzione delle caratteristiche di variabilità del rumore ed in modo tale che la misura sia rappresentativa del fenomeno.

11. *Livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata «A»*: valore del livello di pressione sonora ponderata «A» di un suono costante che, nel corso di un periodo specificato T, ha la medesima pressione quadratica media di un suono considerato, il cui livello varia in funzione del tempo:

$$L_{Aeq,T} = 10 \log \left[\frac{1}{t_2 - t_1} \int_0^T \frac{p_A^2(t)}{p_0^2} dt \right] dB(A)$$

dove LAeq è il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata «A» considerato in un intervallo di tempo che inizia all'istante t1 e termina all'istante t2 ; pA(t) è il valore istantaneo della pressione sonora ponderata «A» del segnale acustico in Pascal (Pa); p0 = 20 µ Pa è la pressione sonora di riferimento.

12 *Livello di pressione sonora*

Esprime il valore della pressione acustica di un fenomeno sonoro mediante la scala logaritmica dei decibel (dB) ed è dato dalla seguente relazione:

¹ Il criterio differenziale non si applica: 1) alle infrastrutture stradali, ferroviarie, aeroportuali, marittime né alle attività non connesse con esigenze produttive, commerciali e professionali; 2) alle aree classificate nella classe VI; 3) se il rumore misurato a finestre aperte è <50 dB(A) durante il periodo diurno <40 dB(A) durante il periodo notturno; 4) se il livello di rumore ambientale misurato a finestre chiuse è <35 dB(A) durante il periodo diurno e <25 dB(A) durante il periodo notturno.;

$$L_p = 10 \log (p/p_0)^2 \text{ dB}$$

Dove P è il valore efficace della pressione sonora misurata in Pascal (Pa) e p_0 è la pressione di riferimento che si assume uguale a 20 micropascal in condizioni standard.

13 Rumore con componente impulsiva

Emissione sonora nella quale siano chiaramente udibili e strumentalmente rilevabili eventi sonori di durata inferiore a un secondo. A tal fine si effettua la misura del livello massimo del rumore rispettivamente con costante di tempo <<slow>> ed <<Impulse>>. Qualora l'evento sia ripetitivo, abbia durata inferiore a 1 sec. E la differenza dei valori massimi delle misure suddette sia superiore a 6 dB(A), viene riconosciuta la presenza di componenti impulsive penalizzabili nel rumore. In tal caso il valore del rumore misurato il $L_{eq}(A)$ dev'essere maggiorato di un $K_i = 3 \text{ dB}(A)$.

14 Rumore con componente tonale

Emissioni sonore all'interno delle quali siano evidenziabili suoni corrispondenti ad un tono puro o contenuti entro 1/3 ottava e che siano chiaramente udibili e strumentalmente rilevabili. A tal fine si effettua un'analisi spettrale del rumore per bande di 1/3 di ottava. Quando all'interno di una banda di 1/3 di ottava, il livello di pressione sonora supera di almeno 5 dB i livelli di pressione sonora di ambedue le bande adiacenti nel rumore, il valore del rumore misurato in $L_{eq}(A)$ dev'essere maggiorato di un $K_t = 3 \text{ dB}(A)$.

PREVISIONE DI IMPATTO ACUSTICO RIFERITO AL LOTTO A9. A

AREA DI CARICO E SCARICO, MOVIMENTAZIONE MERCI E DI UN'AREA PARCHEGGI

La presente relazione (area movimentazione merci con carico e scarico e di un'area parcheggi) previsionale di impatto acustico è stata predisposta per valutare i livelli di immissione sonora indotta presso i confini ed i ricettori sensibili collocati in prossimità della zona ambito A9.a di proprietà della Gold ART ceramica e INCO Industria Colori s.p.a.

Le modifiche che avverranno saranno le seguenti:

- creazione di un' area per la movimentazione delle merci con carico e scarico degli autocarri;
- creazione di un'area per il parcheggio delle automobili e autocarri .

La rumorosità di interesse ai fini dell'immissione ai confini e ai ricettori sensibili sarà riferita :

- 1) alla circolazione di camion, automobili e carrelli elevatori

La previsione di impatto acustico sarà riferita solo al periodo diurno per l'attività di movimentazione merci e carico e scarico autocarri che si svolge dalle 06;00 alle 22,0.



SORGENTI SONORE

Le nuove sorgenti di rumore introdotte sono riconducibili alla:

- Rumorosità proveniente dall'attività di movimentazione merci tramite carrelli elevatori ;
- Alla rumorosità del transito di autocarri;
- Alla rumorosità del transito delle autovetture .

Per quanto riguarda i carrelli elevatori fare una stima della rumorosità è piuttosto complesso, in quanto se ne prevedono 5 giornalieri che non seguono percorsi predeterminati, ma, nell'ambito del piazzale di carico, si muovono in autonomia senza seguire un ordine controllabile.

Per questa valutazione pertanto si considera la rumorosità media di un carrello elevatore (80 dBA a 1 metro di distanza - da dati di letteratura), si moltiplica per 5 e si considera il risultato come una sorgente puntiforme che opera al centro del piazzale di carico.

Sommando 5 volte 80 dBA di rumorosità dei carrelli risulta 87,0 dBA (Leq).

Per quanto riguarda gli autocarri diretti o provenienti dalla zona di carico, è stata prevista un'affluenza media di circa 30 autocarri al giorno in periodo diurno, che vanno dall'ingresso al punto di carico e viceversa, per un totale di 60 transiti giornalieri.

Ipotizzando una rumorosità media di ogni autocarro pari a 100 dBA (SEL) a 1 m, con un tempo di transito di 60 secondi, si possono calcolare le ripercussioni sulla rumorosità della zona.

Per quanto riguarda gli autoveicoli diretti e in uscita dalla nuova area di parcheggio, composta da 25 posti auto, è stata prevista un'affluenza di circa 25 automobili a turno nel periodo diurno che vanno dall'ingresso alla zona di parcheggio e viceversa per un totale di 100 transiti, considerando due turni.

Ipotizzando una rumorosità media di ogni automobile pari a 75 dBA (SEL) a 1 m, con un tempo di transito di 40 secondi, si possono calcolare le ripercussioni sulla rumorosità della zona.

Il livello previsto, per il contributo dei veicoli e degli autocarri in transito, viene calcolato con la seguente formula:

$$L_{EQ} = SEL - 10 \log T_{EQ} / T_{SEL}$$

dove:

L_{EQ} è il Livello Equivalente;

T_{EQ} è il tempo del Livello Equivalente;

T_{SEL} è il tempo del Sel

Applicando questa formula la rumorosità prodotta dalla circolazione degli autocarri risulta pari a 88,0 dBA nella zona di carico, mentre per le automobili si parla di una rumorosità pari a 63,4 dBA

In pagina seguente è riportata la planimetria con il posizionamento delle nuove sorgenti

○ Legenda

① zona di carico scarico merci

② zona di parcheggio automobili

IDENTIFICAZIONE DEI RICETTORI SENSIBILI

Nella planimetria generale posta sotto vengono indicati con **Rn** i ricettori sensibili.



I ricettori evidenziati sono stati individuati come abitazioni residenziali, più prossime alle nuove sorgenti sonore.



ACUSTICA, AMBIENTE, SICUREZZA,
IGIENE DEL LAVORO

AGNESE COSTI

Telefono: 0536 324 957

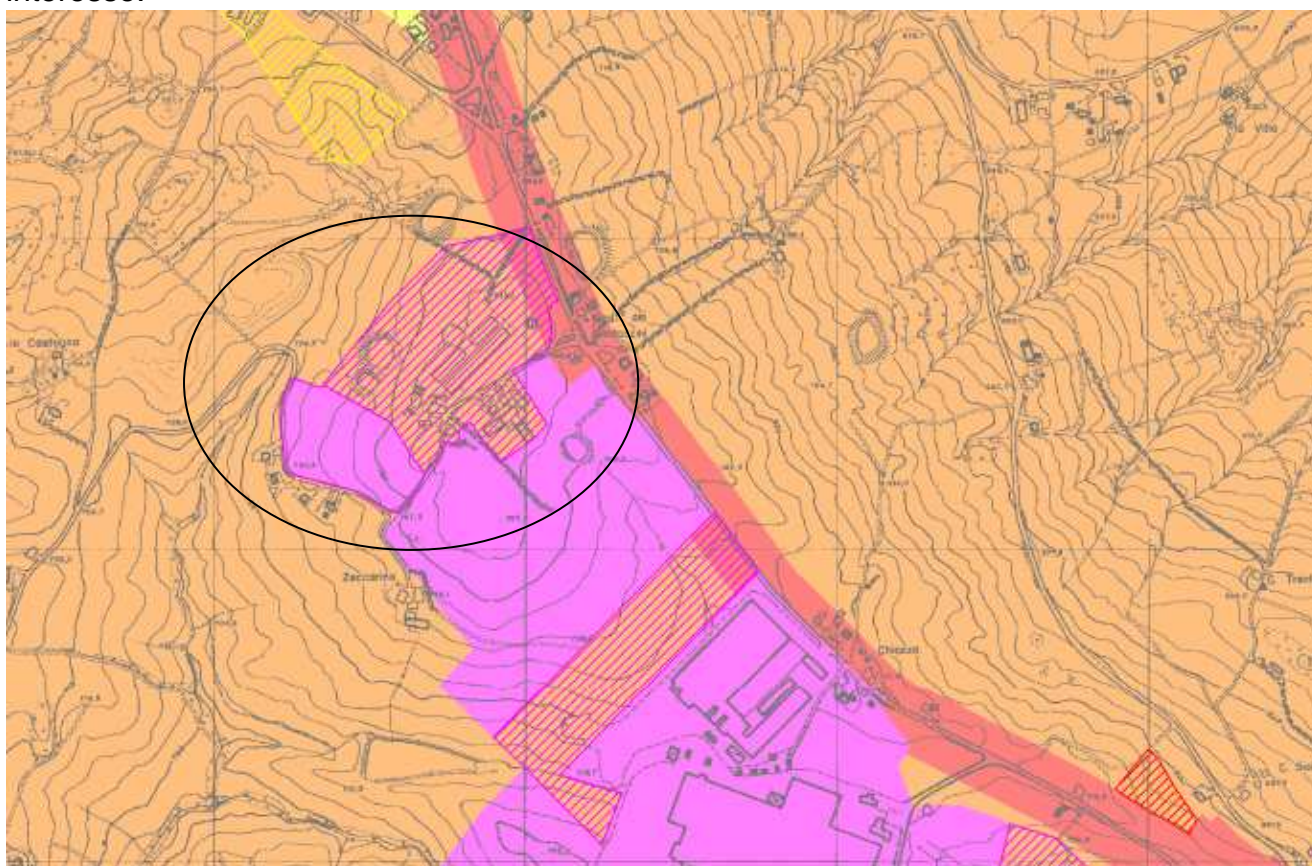
Cellulare: 339 264 37 33

E-mail: studio.costi@gmail.com

Sito web: www.studioagnese costi.it

CLASSIFICAZIONE ACUSTICA DEL TERRITORIO

Gli obiettivi di tutela del territorio dal punto di vista acustico, sono stati fissati dalla zonizzazione acustica, come previsto dalla L. 447/95 , D.P.C.M. 14/11/1997 e dalla L.R. 15/01, dal Comune di Pavullo nel Frignano. Sotto viene riportato stralcio della zona di nostro interesse.



LEGENDA	
ATTUATA	IN PROGETTO
CLASSE 1	CLASSE 1
CLASSE 2	CLASSE 2
CLASSE 3	CLASSE 3
CLASSE 4	CLASSE 4
CLASSE 5	CLASSE 5
SCUOLE INSEDIATE IN EDIFICI ADIBITI AD ALTRI USI	
CONFINE COMUNALE	



ACUSTICA, AMBIENTE, SICUREZZA,
IGIENE DEL LAVORO

AGNESE COSTI

Telefono: 0536 324 957

Cellulare: 339 264 37 33

E-mail: studio.costi@gmail.com

Sito web: www.studioagnese costi.it

Come si nota i ricettori sono posti in classe III mentre i confini della zona di carico e scarico sono posti in classe V.

Tabella C – valori limite assoluti di immissione – Leq in dB(A) DPCM 14/11/1997

Classi di destinazione d'uso del territorio		tempi di riferimento	
		Diurno (06.00-22.00)	Notturmo (22.00-06.00)
I	Aree particolarmente protette	50	40
II	Aree prevalentemente residenziali	55	45
III	Aree di tipo misto	60	50
IV	Aree di intensa attività umana	65	55
V	Aree prevalentemente industriali	70	60
VI	Aree esclusivamente industriali	70	70

Deve inoltre essere considerato il criterio differenziale.

All'interno degli ambienti abitativi, il livello ambientale misurato, durante le attività, non potrà superare di oltre 5 dB(A) il livello residuo ad attività sospese nel periodo diurno e di 3 dB(A) per il periodo notturno. Il criterio differenziale, previsto dall'art. 4 del D.P.C.M. 14/11/97, è applicabile solo nel caso in cui il rumore ambientale sia superiore (nel periodo diurno) a 50 dB(A) a finestre aperte o a 35 dB(A) a finestre chiuse, oppure 40 dB(A) a finestre aperte o 25 dB(A) a finestre chiuse nel periodo notturno.



ACUSTICA, AMBIENTE, SICUREZZA,
IGIENE DEL LAVORO

AGNESE COSTI

Telefono: 0536 324 957

Cellulare: 339 264 37 33

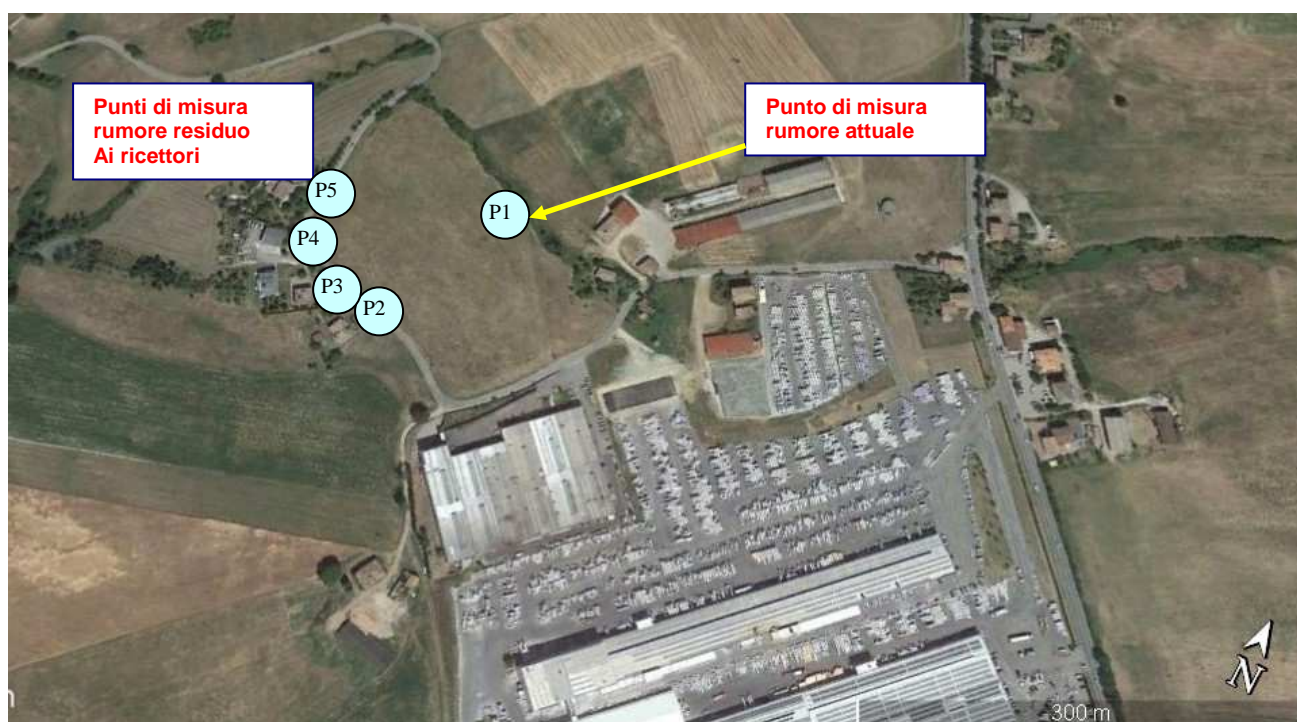
E-mail: studio.costi@gmail.com

Sito web: www.studioagnese costi.it

RILEVAZIONE DEI LIVELLI DI RUMORE ESISTENTI

Al fine della valutazione è stata rilevata la situazione acustica nella zona d'intervento.

La posizione delle misure fonometriche viene indicata nella sottostante immagine aerea.



I rilevamenti fonometrici sono stati effettuati il 17/11/2017 in periodo diurno in quanto l'attività che verrà svolta sarà dalle 06:00 alle 22:00, con fonometro integratore di precisione CESVA SC310 (strumentazione conforme ai requisiti di classe 1 norme I.E.C. (International Electrotechnical Commission) n. EN 60651/1994 e n. 60804/1994), in attuazione di quanto previsto dal D.M. 16/03/98 per le misurazioni di acustica ambientale.

La strumentazione è stata sottoposta a controlli di taratura nel mese di luglio 2017 presso il centro SIT L.C.E. n. 68/E di cui si allegano i certificati.

Il fonometro è stato calibrato all'inizio e al termine del ciclo di misure: con la verifica di calibrazione la differenza è risultata dell'ordine di 0,2 dB.



ACUSTICA, AMBIENTE, SICUREZZA,
IGIENE DEL LAVORO

AGNESE COSTI
Telefono: 0536 324 957
Cellulare: 339 264 37 33
E-mail: studio.costi@gmail.com
Sito web: www.studioagnese costi.it

Come indicato dal D.M. 16/03/98, le misurazioni sono state eseguite in assenza di precipitazioni atmosferiche, di nebbia, di neve e in assenza di vento. Il microfono era comunque munito di cuffia antivento.

La catena di misura era compatibile con le condizioni meteorologiche del periodo in cui si sono effettuate le misurazioni e in accordo con le norme CEI 29-10 ed EN 60804/1994.

Le misure fonometriche sono state eseguite nei punti P2, P3, P4 e P5 rispettivamente a un metro dai ricettori R1, R2, R3 e R4.

La misure eseguita nel punto P1 è rappresentativa del rumore attuale nella zona di intervento.

Posizione di misura	Laeq misurato dBA
P1 (rumore di zona)	50,4
P2 (rumore residuo presso R1)	49,2
P3 (rumore residuo presso R2)	48,5
P4 (rumore residuo presso R3)	48,2
P5 (rumore residuo presso R4)	47,8

In allegato si riportano le schede tecniche di rilevamento.



PREVISIONE DI IMPATTO ACUSTICO

Al fine di prevedere l'impatto acustico derivante dalle variazioni all'insediamento produttivo descritto in premessa, si è proceduto in primo luogo al calcolo della pressione sonora immessa, proiettandola presso i ricettori sensibili e ai confini, partendo dalle posizioni delle nuove sorgenti sonore, utilizzando la seguente formula:

$$Lp2 = Lp1 - 20 \log d2/d1$$

Dove: Lp1 è il livello di pressione sonora misurato a 1 metro di distanza
d2: distanza ricettore – sorgente
d1: distanza sorgente - punto di misura, in questo caso 1 metro.

Nella tabella seguente vengono riportate le distanze tra le sorgenti sonore i ricettori sensibili e i due confini.

Ricettori/confini	Parcheggio automobili	Zona movimentazione merci Le distanze per i carrelli e gli autocarri sono le medesime in quanto si è tenuto in considerazione un punto centrale di carico.
R1	50 m (prudenzialmente si è tenuto conto dei parcheggi auto più prossimi)	199 m
R2	52 m	193 m
R3	50 m	180 m
R4	69 m	160 m
Confine nord	69 m	72 m
Confine est	249 m	153 m
Confine sud	164 m	189 m
Confine ovest	40 m	134 m

Acquisito il contributo delle nuove sorgenti presso il ricettore sensibile ed i confini, viene calcolata la rumorosità complessiva mediante sommatoria con il livello di pressione sonora attualmente presente (rumore attuale).

Per il calcolo del differenziale viene utilizzato il livello di rumore residuo misurato presso il ricettore.



ACUSTICA, AMBIENTE, SICUREZZA,
IGIENE DEL LAVORO

AGNESE COSTI

Telefono: 0536 324 957

Cellulare: 339 264 37 33

E-mail: studio.costi@gmail.com

Sito web: www.studioagnese costi.it

Ricettore R1					
	Distanza	LPS origine	Attenuazione	Contributo	
	m	dBA		dBA	dBA
Carrelli	199	87,0		46,0	41,0
autocarri	199	88,0		46,0	42,0
automobili	50	63,4		34,0	29,4
		Contributo			44,7
		Rumore residuo			49,2
		CONTRIBUTO TOTALE			50,5

Ricettore R2					
	Distanza	LPS origine	Attenuazione	Contributo	
	m	dBA		dBA	dBA
Carrelli	193	87,0		45,7	41,3
autocarri	193	88,0		45,7	42,3
automobili	52	63,4		34,3	29,1
		Contributo			44,9
		Rumore residuo			48,5
		CONTRIBUTO TOTALE			50,1

Ricettore R3					
	Distanza	LPS origine	Attenuazione	Contributo	
	m	dBA		dBA	dBA
Carrelli	180	87,0		45,1	41,9
autocarri	180	88,0		45,1	42,9
automobili	50	63,4		34,0	29,4
		Contributo			45,5
		Rumore residuo			48,2
		CONTRIBUTO TOTALE			50,1

Ricettore R4					
	Distanza	LPS origine	Attenuazione	Contributo	
	m	dBA		dBA	dBA
Carrelli	160	87,0		44,1	42,9
autocarri	160	88,0		44,1	43,9
automobili	69	63,4		36,8	26,6
		Contributo			46,5
		Rumore residuo			47,8
		CONTRIBUTO TOTALE			50,2



ACUSTICA, AMBIENTE, SICUREZZA,
IGIENE DEL LAVORO

AGNESE COSTI
Telefono: 0536 324 957
Cellulare: 339 264 37 33
E-mail: studio.costi@gmail.com
Sito web: www.studioagnese costi.it

<u>Confine Nord</u>					
	Distanza	LPS origine	Attenuazione	Contributo	
	m	dBA	dBA	dBA	
Carrelli	72	87,0	37,1	49,9	
autocarri	72	88,0	37,1	50,9	
automobili	69	63,4	36,8	26,6	
		Contributo		53,4	
		Rumore attuale		50,4	
		CONTRIBUTO			
		TOTALE		55,2	
<u>Confine est</u>					
	Distanza	LPS origine	Attenuazione	Contributo	
	m	dBA	dBA	dBA	
Carrelli	153	87,0	43,7	43,3	
autocarri	153	88,0	43,7	44,3	
automobili	249	63,4	47,9	15,5	
		Contributo		46,8	
		Rumore attuale		50,4	
		CONTRIBUTO			
		TOTALE		52,0	
<u>Confine sud</u>					
	Distanza	LPS origine	Attenuazione	Contributo	
	m	dBA	dBA	dBA	
Carrelli	189	87,0	45,5	41,5	
autocarri	189	88,0	45,5	42,5	
automobili	164	63,4	44,3	19,1	
		Contributo		45,0	
		Rumore attuale		50,4	
		CONTRIBUTO			
		TOTALE		51,5	
<u>Confine ovest</u>					
	Distanza	LPS origine	Attenuazione	Contributo	
	m	dBA	dBA	dBA	
Carrelli	134	87,0	42,5	44,5	
autocarri	134	88,0	42,5	45,5	
automobili	40	63,4	32,0	31,4	
		Contributo		48,1	
		Rumore attuale		50,4	
		CONTRIBUTO			
		TOTALE		52,4	



ACUSTICA, AMBIENTE, SICUREZZA,
IGIENE DEL LAVORO

AGNESE COSTI
Telefono: 0536 324 957
Cellulare: 339 264 37 33
E-mail: studio.costi@gmail.com
Sito web: www.studioagnese costi.it

CONCLUSIONI

Dai calcoli sopra riportati i livelli di pressione sonora previsti sono i seguenti:

Verifica limite assoluto

	Rum. Previsto diurno dbA	CLASSE III D.P.C.M. 14/11/1997 dBA	CLASSE V D.P.C.M. 14/11/1997 dBA
R1	50,5	60,0	
R2	50,1	60,0	
R3	50,1	60,0	
R4	50,2	60,0	
Confine Nord	55,2		70,0
Confine est	52,0		70,0
Confine sud	51,5		70,0
Confine ovest	52,4		70,0

Verifica limite differenziale

	Rum. Previsto	Rum. Residuo	Differenziale	Limite diurno
Ricettore R1	50,5	49,2	1,3	5,0
Ricettore R 2	50,1	48,5	1,6	5,0
Ricettore R 3	50,1	48,2	1,9	5,0
Ricettore R 4	50,2	47,8	2,4	5,0

Dalle tabelle sopra riportate si evince che vengono rispettati i limiti assoluti di immissione e il criterio differenziale presso tutti i ricettori sensibili, secondo la normativa vigente DPCM 14/11/1997

Di seguito sono riportate le schede di tecniche di rilevamento fonometrico



ACUSTICA, AMBIENTE, SICUREZZA,
IGIENE DEL LAVORO

AGNESE COSTI
 Telefono: 0536 324 957
 Cellulare: 339 264 37 33
 E-mail: studio.costi@gmail.com
 Sito web: www.studioagnescosti.it

Misura fonometrica in P1

Numerico modo analizzatore -C:\Users\Seven\Desktop\madonna dei baldaccini\T222860_2017-11-17_RTA.ccf

Durata: 0000:10:32

Inizio: 17/11/2017 09:23:24

Fine: 17/11/2017 09:33:56

	10Hz	12,5Hz	16Hz	20Hz	25Hz	31,5Hz	40Hz	50Hz	63Hz	80Hz	100Hz	125Hz	160Hz
	200Hz	250Hz	315Hz	400Hz	500Hz	630Hz	800Hz	1kHz	1,25kHz	1,6kHz	2kHz	2,5kHz	
	3,15kHz	4kHz	5kHz	6,3kHz	8kHz	10kHz	12,5kHz	16kHz	20kHz				
LT	---	---	---	4,0	11,4	14,0	15,3	18,2	19,8	18,5	25,4	31,7	35,5
	35,3	40,7	42,6	41,9	41,6	40,7	38,1	36,2	36,5	38,2	36,0	33,5	31,4
	31,9	31,3	28,9	25,5	21,8	17,7	12,5	10,2					

LAT: 50,4 dBA

LCT: 60,0 dBC

LZT: 65,2 dBZ

LAIT: 55,9 dBA

LAFmax: 59,5 dBA

LAlmax: 64,5 dBA

LASmax: 54,1 dBA

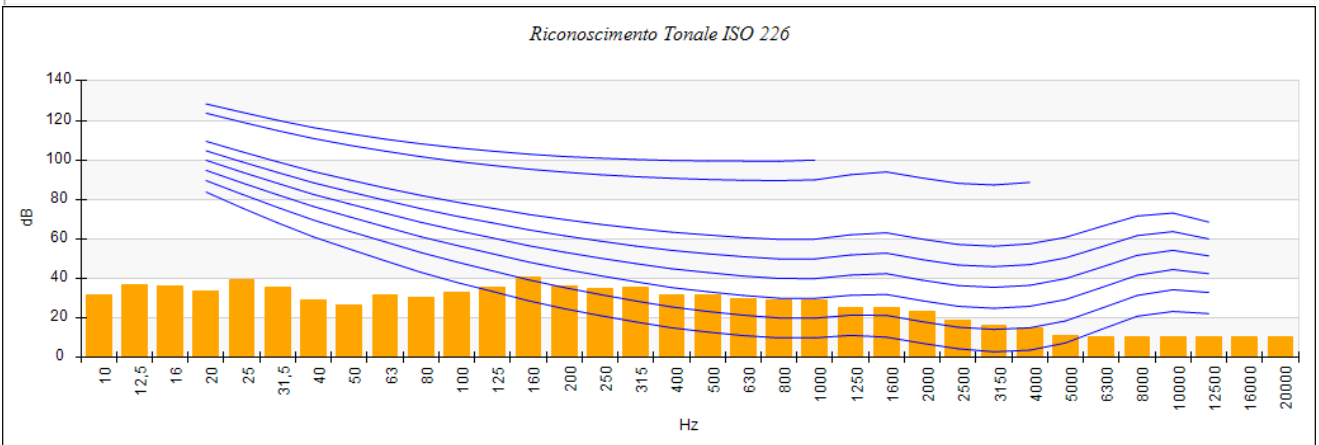
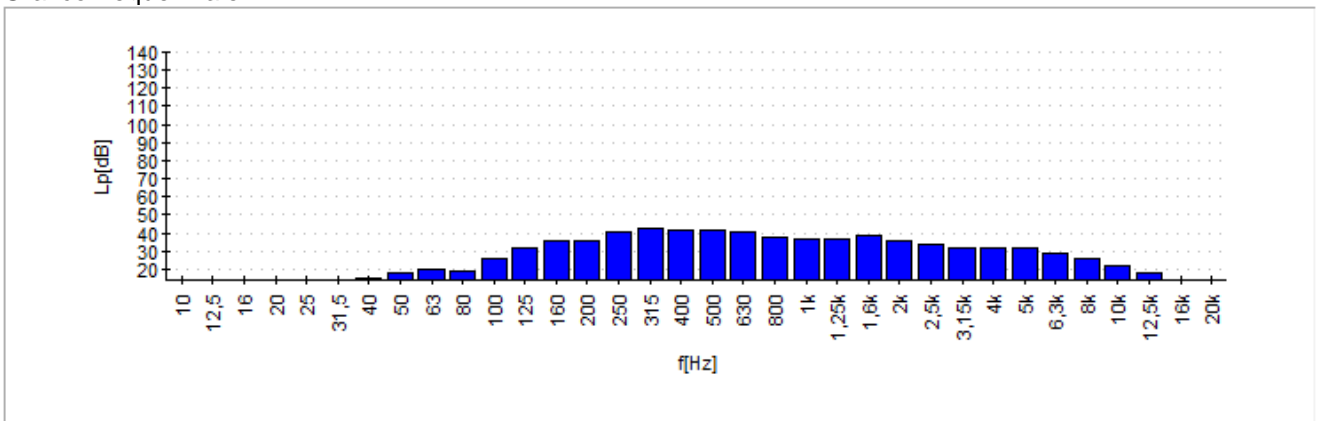
LAIT-LAT: 5,5 dBA

LAFmax-LAT: 9,1 dBA

LAlmax-LAFmax: 5,0 dBA

LAlmax-LASmax: 10,4 dBA

Gráficoo frequenziale





ACUSTICA, AMBIENTE, SICUREZZA,
IGIENE DEL LAVORO

AGNESE COSTI
 Telefono: 0536 324 957
 Cellulare: 339 264 37 33
 E-mail: studio.costi@gmail.com
 Sito web: www.studioagnese costi.it

Misura fonometrica inP2

Numerico modo analizzatore -C:\Users\Seven\Desktop\madonna dei baldaccini\T222860_2017-11-17_RTA.ccf

Durata: 0000:10:02

Inizio: 17/11/2017 09:47:48

Fine: 17/11/2017 09:57:50

	10Hz	12,5Hz	16Hz	20Hz	25Hz	31,5Hz	40Hz	50Hz	63Hz	80Hz	100Hz	125Hz	160Hz
	200Hz	250Hz	315Hz	400Hz	500Hz	630Hz	800Hz	1kHz	1,25kHz	1,6kHz	2kHz	2,5kHz	
	3,15kHz	4kHz	5kHz	6,3kHz	8kHz	10kHz	12,5kHz	16kHz	20kHz				
LT	---	3,3	9,5	14,2	22,8	24,2	27,1	30,1	32,9	33,9	34,5	34,7	33,7
	33,7	34,7	33,6	35,4	37,8	36,1	40,3	39,9	39,5	39,1	38,3	35,8	31,7
	29,6	25,4	20,9	17,7	15,0	11,0	7,8	7,9					

LAT: 49,2 dBA

LCT: 69,0 dBC

LZT: 75,9 dBZ

LAIT: 57,1 dBA

LAFmax: 66,9 dBA

LAlmax: 70,4 dBA

LASmax: 61,0 dBA

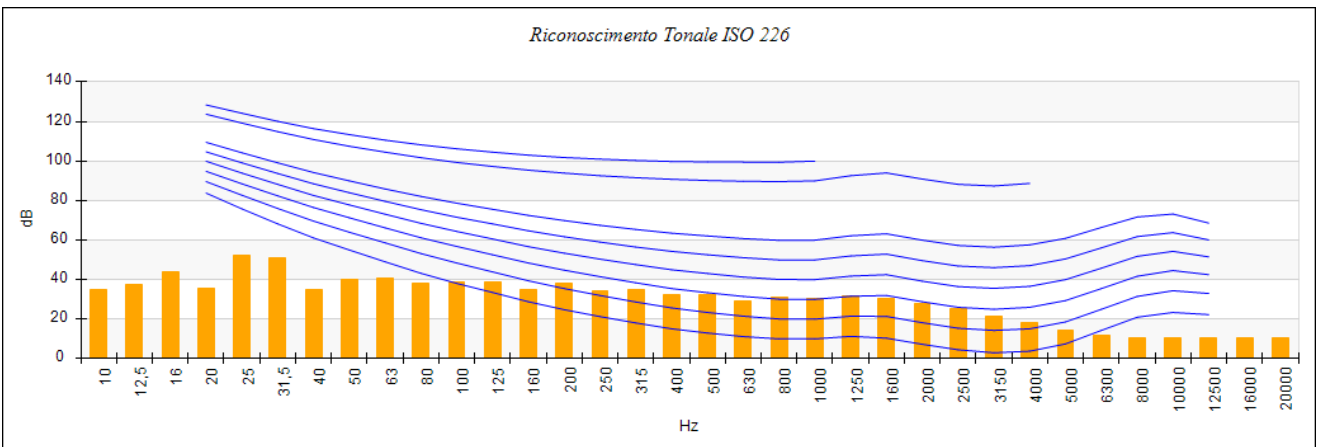
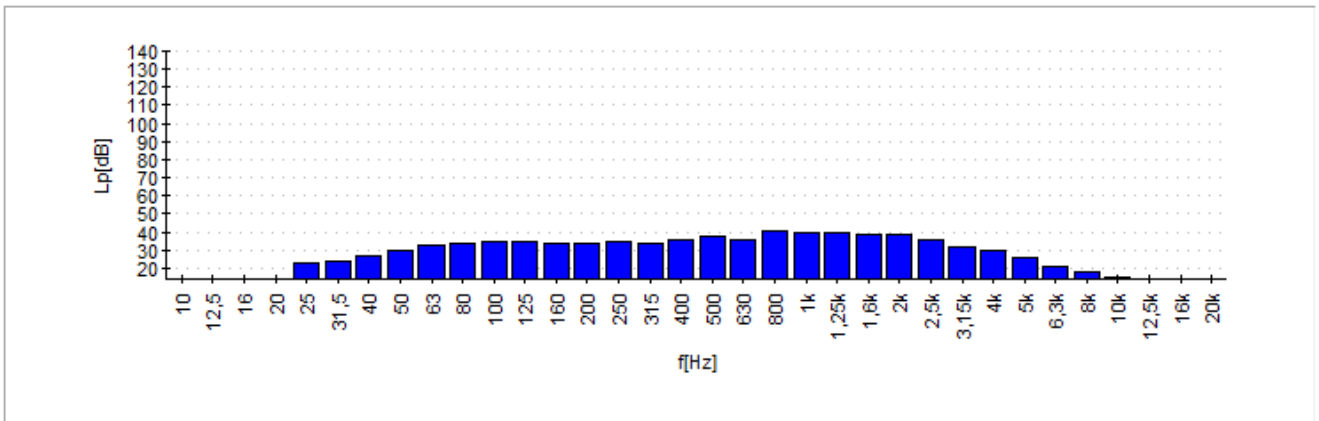
LAIT-LAT: 7,9 dBA

LAFmax-LAT: 17,7 dBA

LAlmax-LAFmax: 3,5 dBA

LAlmax-LASmax: 9,4 dBA

Grafico frequenziale





ACUSTICA, AMBIENTE, SICUREZZA,
IGIENE DEL LAVORO

AGNESE COSTI

Telefono: 0536 324 957

Cellulare: 339 264 37 33

E-mail: studio.costi@gmail.com

Sito web: www.studioagnese costi.it

Misura fonometrica in P3

Numerico modo analizzatore -C:\Users\Seven\Desktop\madonna dei baldaccini\T222860_2017-11-17_RTA.ccf

Durata: 0000:10:10

Inizio: 17/11/2017 10:03:01

Fine: 17/11/2017 10:13:11

	10Hz	12,5Hz	16Hz	20Hz	25Hz	31,5Hz	40Hz	50Hz	63Hz	80Hz	100Hz	125Hz	160Hz
	200Hz	250Hz	315Hz	400Hz	500Hz	630Hz	800Hz	1kHz	1,25kHz	1,6kHz	2kHz	2,5kHz	
	3,15kHz	4kHz	5kHz	6,3kHz	8kHz	10kHz	12,5kHz	16kHz	20kHz				
LT	---	7,5	15,0	19,2	23,8	29,3	32,8	34,3	37,7	37,3	37,6	37,9	37,0
	35,9	35,7	34,6	34,5	35,1	35,4	35,2	36,0	36,5	35,4	33,1	32,7	28,2
	26,2	23,8	20,8	18,7	16,1	12,7	9,6	9,3					

LAT: 48,5 dBA

LCT: 73,0 dBC

LZT: 79,8 dBZ

LAIT: 51,6 dBA

LAFmax: 51,9 dBA

LAlmax: 53,8 dBA

LASmax: 49,5 dBA

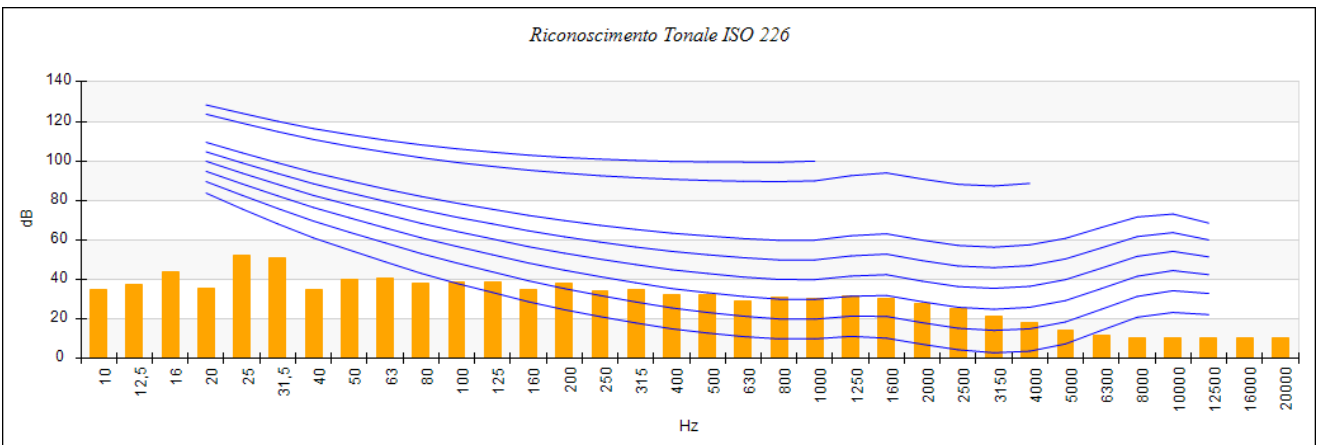
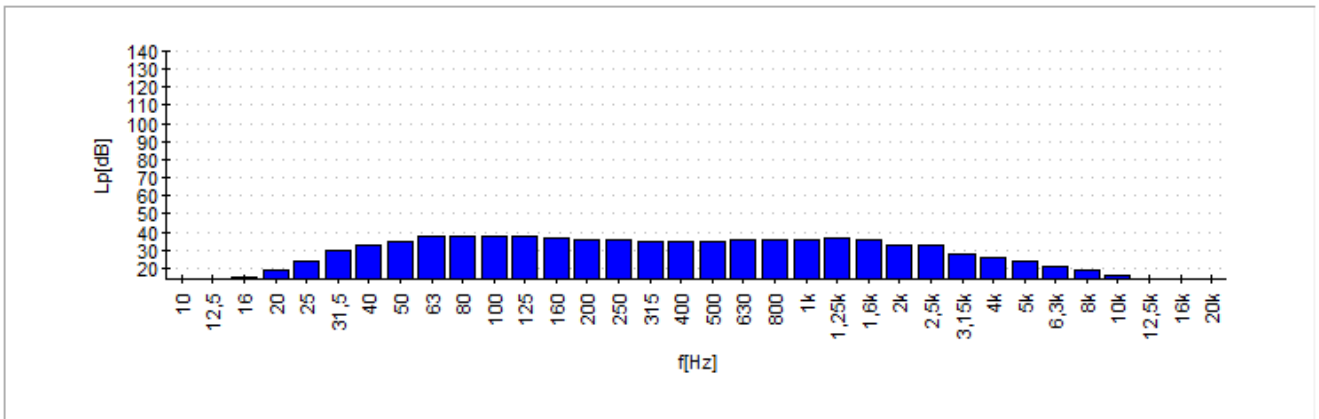
LAIT-LAT: 3,1 dBA

LAFmax-LAT: 3,4 dBA

LAlmax-LAFmax: 1,9 dBA

LAlmax-LASmax: 4,3 dBA

Grafico frequenziale





ACUSTICA, AMBIENTE, SICUREZZA,
IGIENE DEL LAVORO

AGNESE COSTI

Telefono: 0536 324 957

Cellulare: 339 264 37 33

E-mail: studio.costi@gmail.com

Sito web: www.studioagnese costi.it

Misura fonometrica in P4

Numerico modo analizzatore -C:\Users\Seven\Desktop\madonna dei baldaccini\T222860_2017-11-17_RT.A.ccf

Durata: 0000:11:10

Inizio: 17/11/2017 10:15:21

Fine: 17/11/2017 10:26:31

	10Hz	12,5Hz	16Hz	20Hz	25Hz	31,5Hz	40Hz	50Hz	63Hz	80Hz	100Hz	125Hz	160Hz
	200Hz	250Hz	315Hz	400Hz	500Hz	630Hz	800Hz	1kHz	1,25kHz		1,6kHz	2kHz	2,5kHz
	3,15kHz		4kHz	5kHz	6,3kHz	8kHz	10kHz	12,5kHz		16kHz	20kHz		
LT	48,6	50,6	50,4	49,1	51,6	50,7	44,6	41,3	39,8	37,5	36,3	34,2	38,8
	42,7	42,0	39,5	39,8	37,0	35,8	35,1	36,0	39,2	40,0	39,0	37,5	33,8
	33,2	29,8	27,3	22,8	19,0	16,2	13,3	11,6					

LAT: 48,2 dBA

LCT: 54,8 dBC

LZT: 59,1 dBZ

LAIT: 59,4 dBA

LAFmax: 66,6 dBA

LAlmax: 71,4 dBA

LASmax: 58,6 dBA

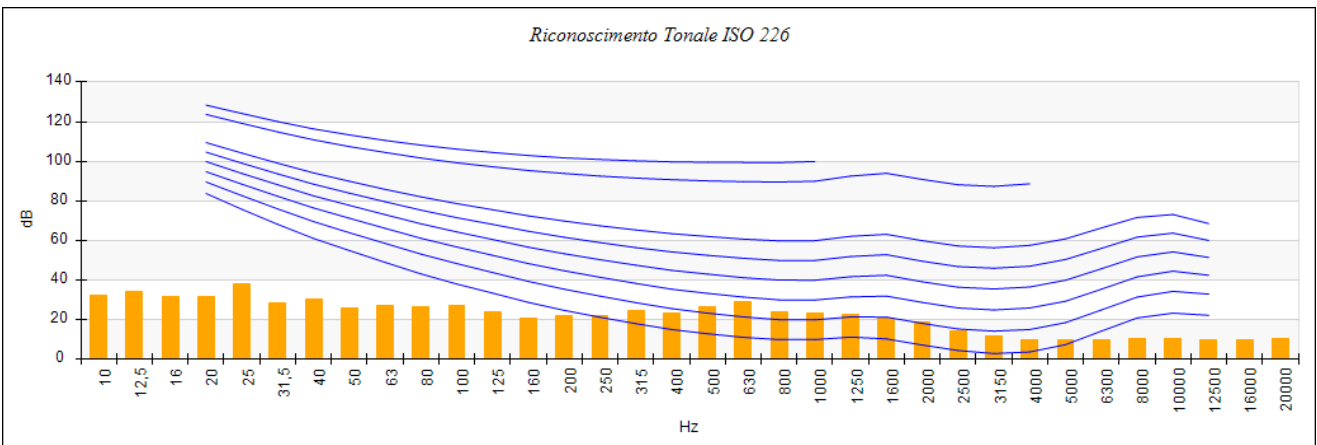
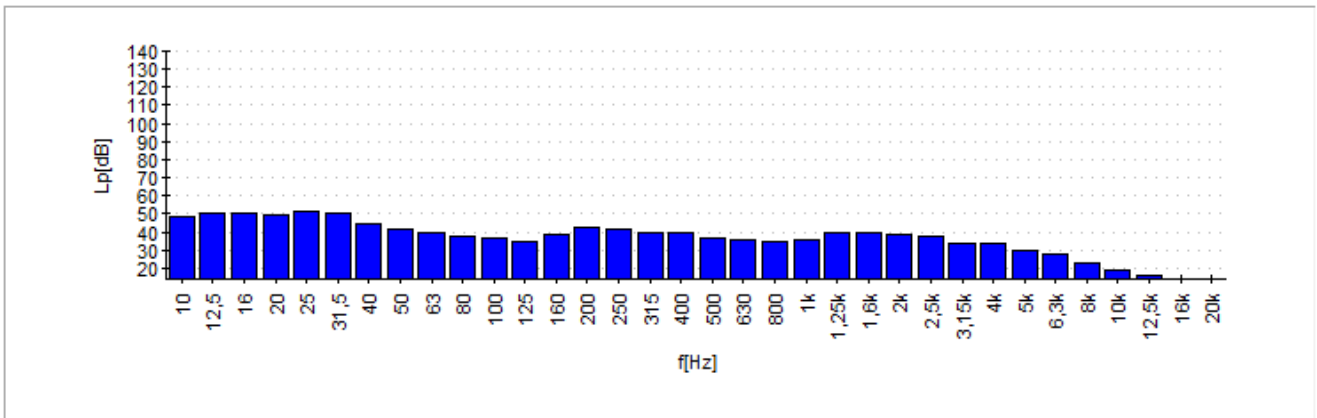
LAIT-LAT: 11,2 dBA

LAFmax-LAT: 18,4 dBA

LAlmax-LAFmax: 4,8 dBA

LAlmax-LASmax: 12,8 dBA

Grafico frequenziale





ACUSTICA, AMBIENTE, SICUREZZA,
IGIENE DEL LAVORO

AGNESE COSTI

Telefono: 0536 324 957

Cellulare: 339 264 37 33

E-mail: studio.costi@gmail.com

Sito web: www.studioagnese costi.it

Misura fonometrica in P5

Numerico modo analizzatore -C:\Users\Seven\Desktop\madonna dei baldaccini\T222860_2017-11-17_RTA.ccf

Durata: 0000:11:25

Inizio: 17/11/2017 10:30:48

Fine: 17/11/2017 10:42:13

	10Hz	12,5Hz	16Hz	20Hz	25Hz	31,5Hz	40Hz	50Hz	63Hz	80Hz	100Hz	125Hz	160Hz
	200Hz	250Hz	315Hz	400Hz	500Hz	630Hz	800Hz	1kHz	1,25kHz		1,6kHz	2kHz	2,5kHz
	3,15kHz		4kHz	5kHz	6,3kHz	8kHz	10kHz	12,5kHz		16kHz	20kHz		
LT	---	---	---	---	1,9	4,1	6,7	14,2	20,5	15,6	16,8	22,3	25,6
	26,9	26,9	31,0	34,2	31,9	32,1	35,1	37,6	38,7	39,4	38,7	37,5	36,9
	36,1	35,7	32,8	28,3	22,9	17,9	13,1	7,4					

LAT: 47,8 dBA

LCT: 53,5 dBC

LZT: 60,5 dBZ

LAIT: 57,5 dBA

LAFmax: 63,6 dBA

LAlmax: 68,4 dBA

LASmax: 57,6 dBA

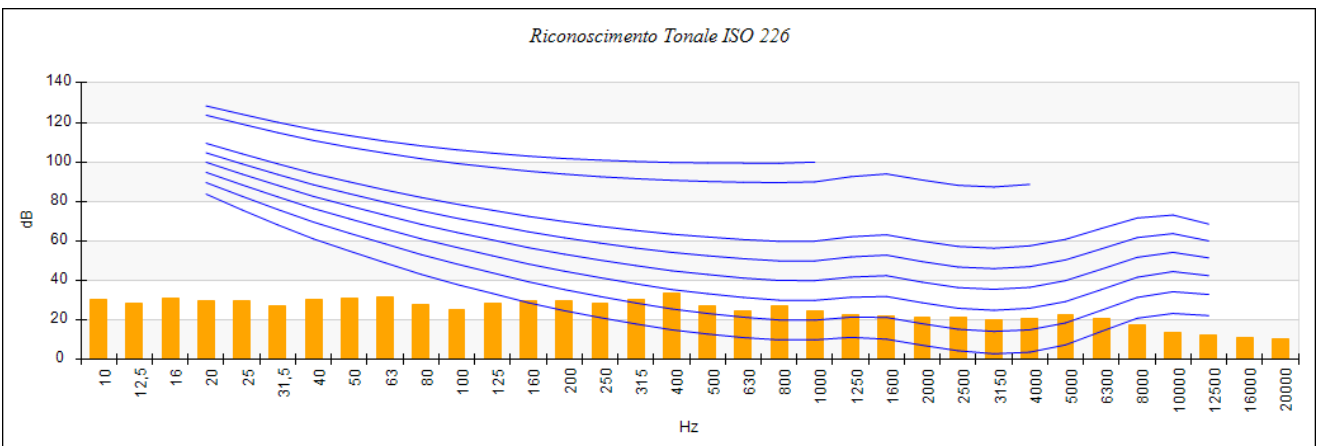
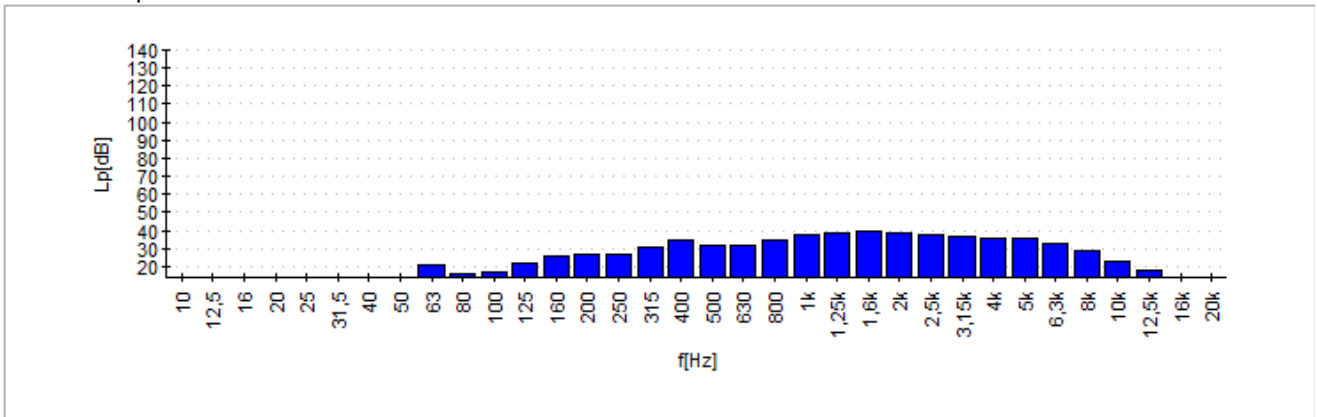
LAIT-LAT: 9,7 dBA

LAFmax-LAT: 15,8 dBA

LAlmax-LAFmax: 4,8 dBA

LAlmax-LASmax: 10,8 dBA

Grafico frequenziale





ACUSTICA, AMBIENTE, SICUREZZA,
IGIENE DEL LAVORO

AGNESE COSTI

Telefono: 0536 324 957

Cellulare: 339 264 37 33

E-mail: studio.costi@gmail.com

Sito web: www.studioagnese costi.it

VALUTAZIONE DELL'INQUINAMENTO ACUSTICO RIFERITO AL LOTTO AMBITO A9.B

DESCRIZIONE DEL CONTESTO IN CUI L'INSEDIAMENTO SARÀ INSERITO:

Il lotto ambito A9.b è sito a 50 metri dalla via Giardini sud, strada alquanto trafficata da mezzi pesanti e non.





DESCRIZIONE DELLE SORGENTI DI RUMORE:

Al momento la sorgente che porta rumore al lotto ambito A9.b. è data dal traffico veicolare leggero e pesante che percorre via Giardini sud (classificata in strada extraurbana principale di tipo B).

La valutazione riguarda il rispetto dei limiti di legge delle infrastrutture stradali secondo il Decreto Strade n. 142/2004.

TABELLA 2 - Strade esistenti e assimilabili (ampliamenti in sede, affiancamenti e varianti)

TIPO DI STRADA (secondo codice della strada)	SOTTOTIPI A FINI ACUSTICI (secondo norma CNR 1980 e direttive PUT)	Ampiezza fascia di pertinenza acustica (m)	Scuole*, ospedali, case di cura e di riposo		Altri ricettori	
			Diurno dB(A)	Notturmo dB(A)	Diurno dB(A)	Notturmo dB(A)
A - autostrada		100 (fascia A)	50	40	70	60
		150 (fascia B)			65	55
B - extraurbana principale		100 (fascia A)	50	40	70	60
		150 (fascia B)			65	55
C - extraurbana secondaria	C a (strade a carreggiate separate e tipo IV CNR 1980)	100 (fascia A)	50	40	70	60
		150 (fascia B)			65	55
	C b (tutte le altre strade extraurbane secondarie)	100 (fascia A)	50	40	70	60
		50 (fascia B)			65	55
D - urbana di scorrimento	D a (strade a carreggiate separate e interquartiere)	100	50	40	70	60
	D b (tutte le altre strade urbane di scorrimento)	100	50	40	65	55
E - urbane di quartiere		30	Definiti dai Comuni, nel rispetto dei valori riportati in tabelle C allegata al d.P.C.M. 14 novembre 1997 e comunque in modo conforme alle zonizzazione acustica delle aree urbane, come prevista dall'art. 6, comma 1, lettera a) della Legge n. 447/95.			
F - locale		30				

(*) per le scuole vale il solo limite diurno



ACUSTICA, AMBIENTE, SICUREZZA,
IGIENE DEL LAVORO

AGNESE COSTI

Telefono: 0536 324 957

Cellulare: 339 264 37 33

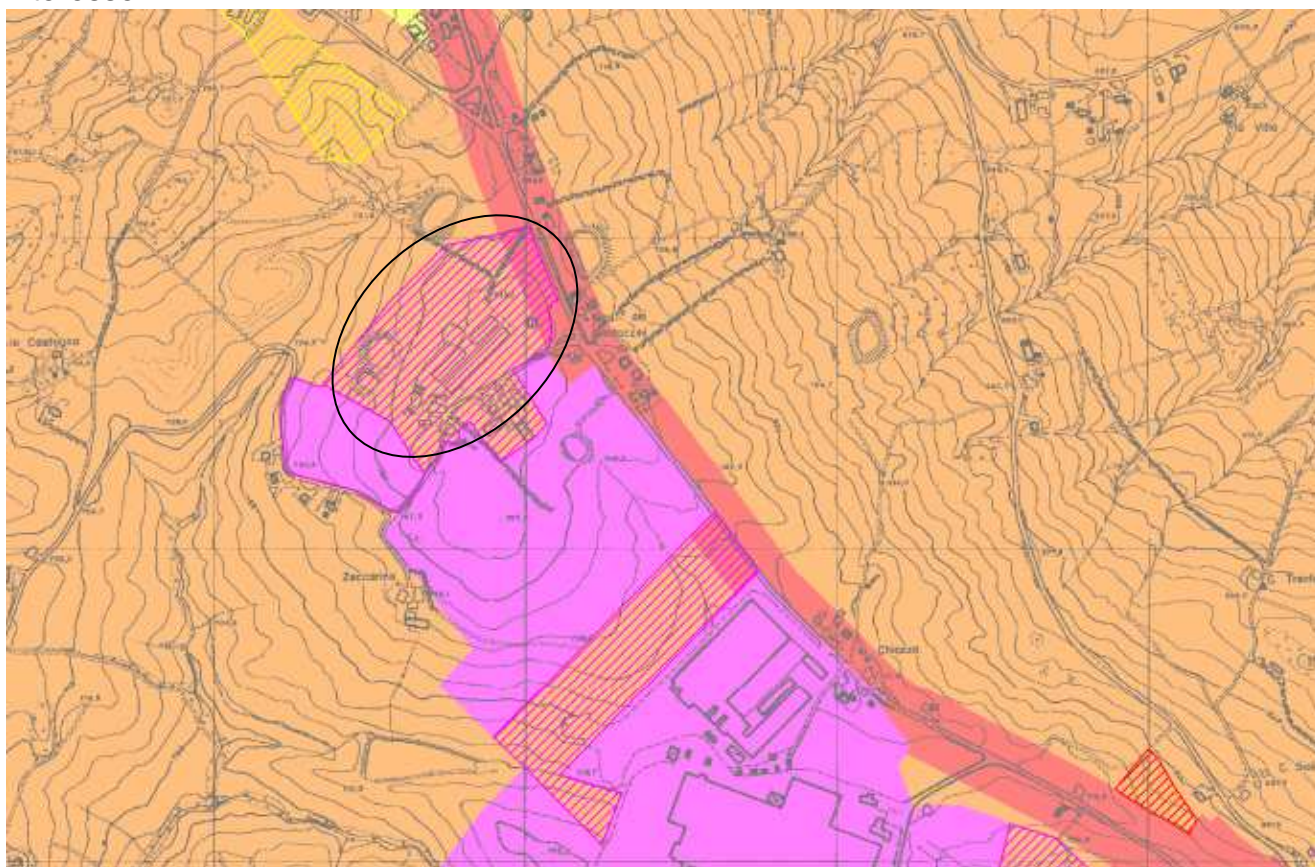
E-mail: studio.costi@gmail.com

Sito web: www.studioagnese costi.it

Osservando la tabella soprastante la zona di interesse dovrà rispettare i seguenti limiti 70 diurni – 60 notturni dbA

ZONIZZAZIONE ACUSTICA DEL TERRITORIO

Gli obiettivi di tutela del territorio dal punto di vista acustico, sono stati fissati dalla zonizzazione acustica, come previsto dalla L. 447/95 , D.P.C.M. 14/11/1997 e dalla L.R. 15/01, dal Comune di Pavullo nel Frignano. Sotto viene riportato stralcio della zona di nostro interesse.



LEGENDA

ATTUATA	IN PROGETTO
CLASSE 1	CLASSE 1
CLASSE 2	CLASSE 2
CLASSE 3	CLASSE 3
CLASSE 4	CLASSE 4
CLASSE 5	CLASSE 5
SCUOLE INSEDIATE IN EDIFICI ADIBITI AD ALTRI USI	
CONFINE COMUNALE	



ACUSTICA, AMBIENTE, SICUREZZA,
IGIENE DEL LAVORO

AGNESE COSTI
Telefono: 0536 324 957
Cellulare: 339 264 37 33
E-mail: studio.costi@gmail.com
Sito web: www.studioagnesecosti.it

Come si evince per il lotto A9.b è in progetto la classe V

Tabella C – valori limite assoluti di immissione – Leq in dB(A) DPCM 14/11/1997

Classi di destinazione d'uso del territorio		tempi di riferimento	
		Diurno (06.00-22.00)	Notturmo (22.00-06.00)
I	Aree particolarmente protette	50	40
II	Aree prevalentemente residenziali	55	45
III	Aree di tipo misto	60	50
IV	Aree di intensa attività umana	65	55
V	Aree prevalentemente industriali	70	60
VI	Aree esclusivamente industriali	70	70



ACUSTICA, AMBIENTE, SICUREZZA,
IGIENE DEL LAVORO

AGNESE COSTI

Telefono: 0536 324 957

Cellulare: 339 264 37 33

E-mail: studio.costi@gmail.com

Sito web: www.studioagnese costi.it

INDICAZIONE DEI LIVELLI DI RUMORE ESISTENTI

Nella foto aerea sottostante sono indicati con la lettera P i punti dove è stato posizionato il microfono per effettuare la misura fonometrica.



Per verificare il rispetto dei limiti secondo il decreto strade 142/2004 della strada via Giardini Sud si è ritenuto effettuare le misure fonometriche durante una mattina di un giorno feriale per rappresentare la rumorosità della strada in un normale giornata di traffico veicolare leggero e pesante.

Sono stati rilevati i Leq. pesati (A), negli orari sotto riportati, momenti della giornata in cui si ritiene essere presente un rumore più rappresentativo della zona.

La prima misura in P1 è stata eseguita alle ore 07:07:07 del 20/11/2017, la seconda misura è stata eseguita alle ore 11: 37:57, la terza alle 17:45:01, la quarta misura alle 23:20:20 e la quinta alle 04:30:01 del 21/11/2017.



ACUSTICA, AMBIENTE, SICUREZZA,
IGIENE DEL LAVORO

AGNESE COSTI

Telefono: **0536 324 957**

Cellulare: **339 264 37 33**

E-mail: studio.costi@gmail.com

Sito web: www.studioagnesecosti.it

I rilevamenti fonometrici sono stati effettuati con fonometro integratore di precisione CESVA SC310 (strumentazione conforme ai requisiti di classe 1 norme I.E.C. (International Electrotechnical Commission) n. EN 60651/1994 e n. 60804/1994), in attuazione di quanto previsto dal al D.M. 16/03/98 per le misurazioni di acustica ambientale.

La strumentazione è stata sottoposta a controlli di taratura nel mese di luglio 2017 presso il centro SIT L.C.E. n. 68/E di cui si allegano i certificati.

Il fonometro, posizionato ad un'altezza di 4 metri, è stato calibrato all'inizio e al termine del ciclo di misure: con la verifica di calibrazione la differenza è risultata dell'ordine di 0,2 dB.

Come indicato dal D.M. 16/03/98, le misurazioni sono state eseguite in assenza di precipitazioni atmosferiche, di nebbia, di neve e in assenza di vento.

La catena di misura era compatibile con le condizioni meteorologiche del periodo in cui si sono effettuate le misurazioni e in accordo con le norme CEI 29-10 ed EN 60804/1994.

Nelle pagine seguenti vengono riportate le schede tecniche delle misure fonometriche.



ACUSTICA, AMBIENTE, SICUREZZA,
IGIENE DEL LAVORO

AGNESE COSTI
 Telefono: 0536 324 957
 Cellulare: 339 264 37 33
 E-mail: studio.costi@gmail.com
 Sito web: www.studioagnese costi.it

MISURE FONOMETRICHE

PRIMA MISURA IN P1

Numerico modo analizzatore -C:\Users\Seven\Desktop\AMBITO A9.B \T222860_RTA.ccf

Durata: 0002:01:17

Inizio: 20/11/2017 07:07:07

Fine: 20/11/2017 09:08:24

	10Hz	12,5Hz	16Hz	20Hz	25Hz	31,5Hz	40Hz	50Hz	63Hz	80Hz	100Hz	125Hz	160Hz
	200Hz	250Hz	315Hz	400Hz	500Hz	630Hz	800Hz	1kHz	1,25kHz	1,6kHz	2kHz	2,5kHz	
	3,15kHz	4kHz	5kHz	6,3kHz	8kHz	10kHz	12,5kHz	16kHz	20kHz				
LT	44,3	49,6	52,2	53,6	51,8	50,6	53,6	55,0	65,5	54,8	55,4	67,7	51,1
	50,3	41,2	36,0	32,7	34,5	37,7	37,5	38,5	39,1	38,5	35,7	32,5	29,8
	26,9	24,4	21,4	18,6	15,4	13,9	12,8	11,6					

LAT: 53,2 dBA

LCT: 69,9 dBC

LZT: 70,6 dBZ

LAIT: 54,9 dBA

LAFmax: 57,4 dBA

LAlmax: 58,3 dBA

LASmax: 56,1 dBA

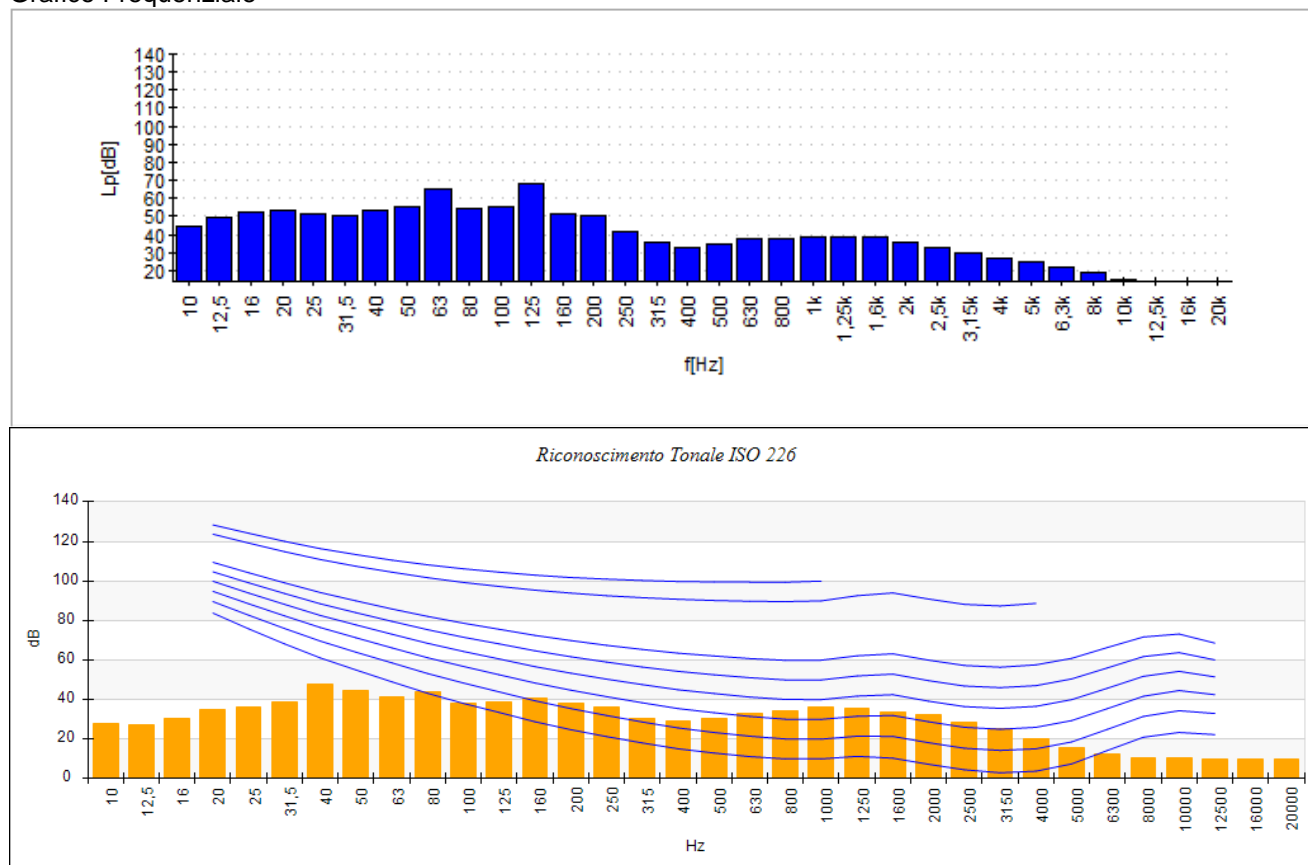
LAIT-LAT: 1,7 dBA

LAFmax-LAT: 4,2 dBA

LAlmax-LAFmax: 0,9 dBA

LAlmax-LASmax: 2,2 dBA

Gráfico Frecuencial





ACUSTICA, AMBIENTE, SICUREZZA,
IGIENE DEL LAVORO

AGNESE COSTI

Telefono: 0536 324 957

Cellulare: 339 264 37 33

E-mail: studio.costi@gmail.com

Sito web: www.studioagnescosti.it

SECONDA MISURA IN P1

Numerico modo analizzatore -C:\Users\Seven\Desktop\AMBITO A9.B \T222860_RTA.ccf

Durata: 0002:30:05

Inizio: 20/11/2017 11:37:57

Fine: 20/11/2017 14:08:02

	10Hz	12,5Hz	16Hz	20Hz	25Hz	31,5Hz	40Hz	50Hz	63Hz	80Hz	100Hz	125Hz	160Hz
	200Hz	250Hz	315Hz	400Hz	500Hz	630Hz	800Hz	1kHz	1,25kHz	1,6kHz	2kHz	2,5kHz	
	3,15kHz	4kHz	5kHz	6,3kHz	8kHz	10kHz	12,5kHz	16kHz	20kHz				
LT	---	---	---	---	3,3	13,4	19,5	23,8	28,2	30,8	36,1	36,5	38,1
	40,8	39,4	39,9	37,5	39,1	43,6	46,3	47,8	47,6	46,8	43,4	36,8	33,8
	29,8	25,3	21,4	15,9	11,2	8,2	5,3	1,6					

LAT: 54,9 dBA

LCT: 62,9 dBC

LZT: 64,0 dBZ

LAIT: 56,0 dBA

LAFmax: 61,2 dBA

LAlmax: 62,0 dBA

LASmax: 59,0 dBA

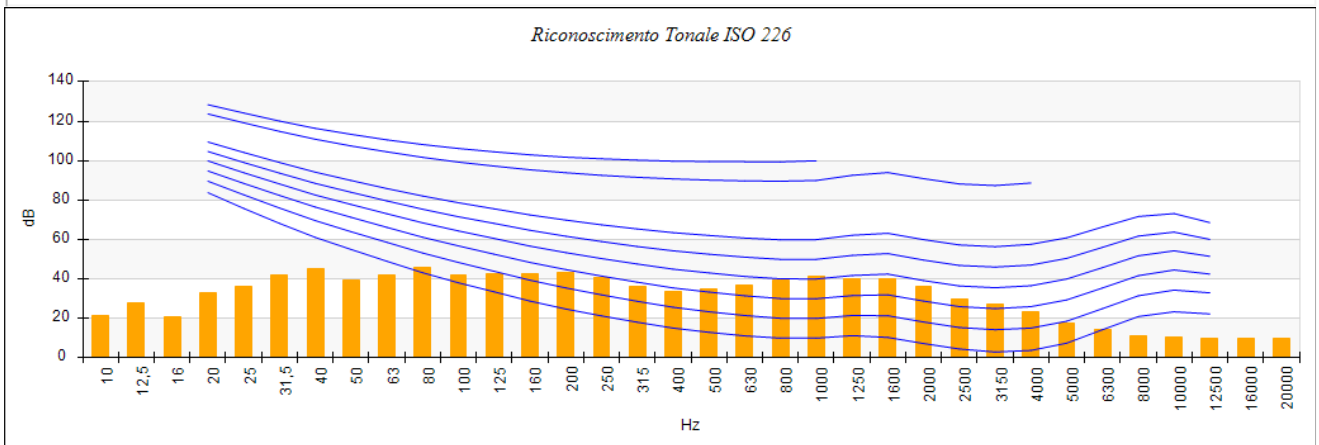
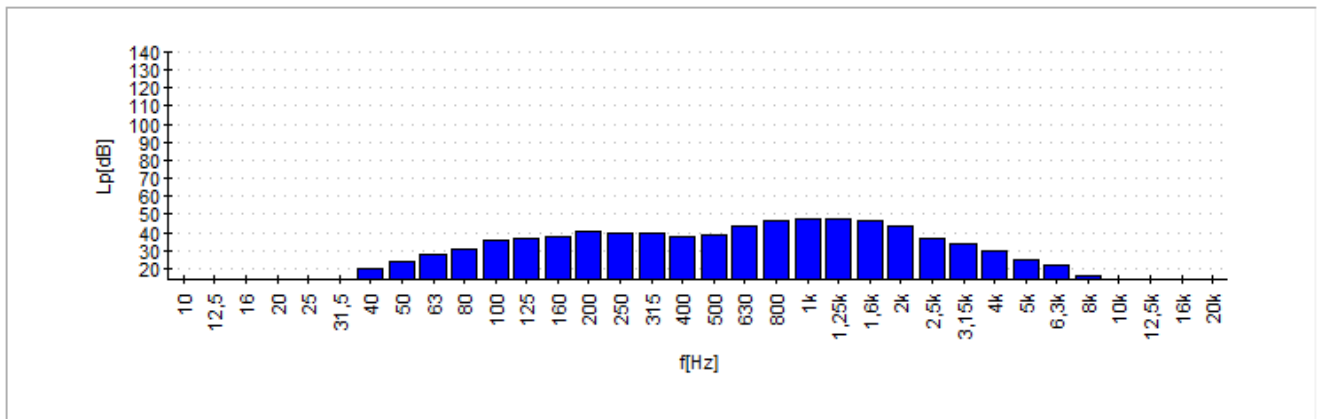
LAIT-LAT: 1,1 dBA

LAFmax-LAT: 6,3 dBA

LAlmax-LAFmax: 0,8 dBA

LAlmax-LASmax: 3,0 dBA

Grafico frequenziale





ACUSTICA, AMBIENTE, SICUREZZA,
IGIENE DEL LAVORO

AGNESE COSTI
 Telefono: 0536 324 957
 Cellulare: 339 264 37 33
 E-mail: studio.costi@gmail.com
 Sito web: www.studioagnese costi.it

TERZA MISURA IN P1

Numerico modo analizzatore -C:\Users\Seven\Desktop\AMBITO A9.B \T222860_RTA.ccf

Durata: 0002:30:01

Inizio: 20/11/2017 17:45:01

Fine: 20/11/2017 20:15:02

	10Hz	12,5Hz	16Hz	20Hz	25Hz	31,5Hz	40Hz	50Hz	63Hz	80Hz	100Hz	125Hz	160Hz
	200Hz	250Hz	315Hz	400Hz	500Hz	630Hz	800Hz	1kHz	1,25kHz	1,6kHz	2kHz	2,5kHz	
	3,15kHz	4kHz	5kHz	6,3kHz	8kHz	10kHz	12,5kHz	16kHz	20kHz				
LT	---	---	---	---	3,4	14,2	19,6	23,6	28,4	30,8	36,4	37,6	39,0
	40,6	39,9	41,1	38,6	40,2	44,8	47,4	48,9	48,5	47,7	44,3	37,7	34,7
	30,7	26,0	21,8	16,0	11,0	7,9	4,7	1,6					

LAT: 55,9 dBA

LCT: 63,4 dBC

LZT: 64,4 dBZ

LAIT: 56,8 dBA

LAFmax: 61,2 dBA

LAlmax: 62,0 dBA

LASmax: 59,0 dBA

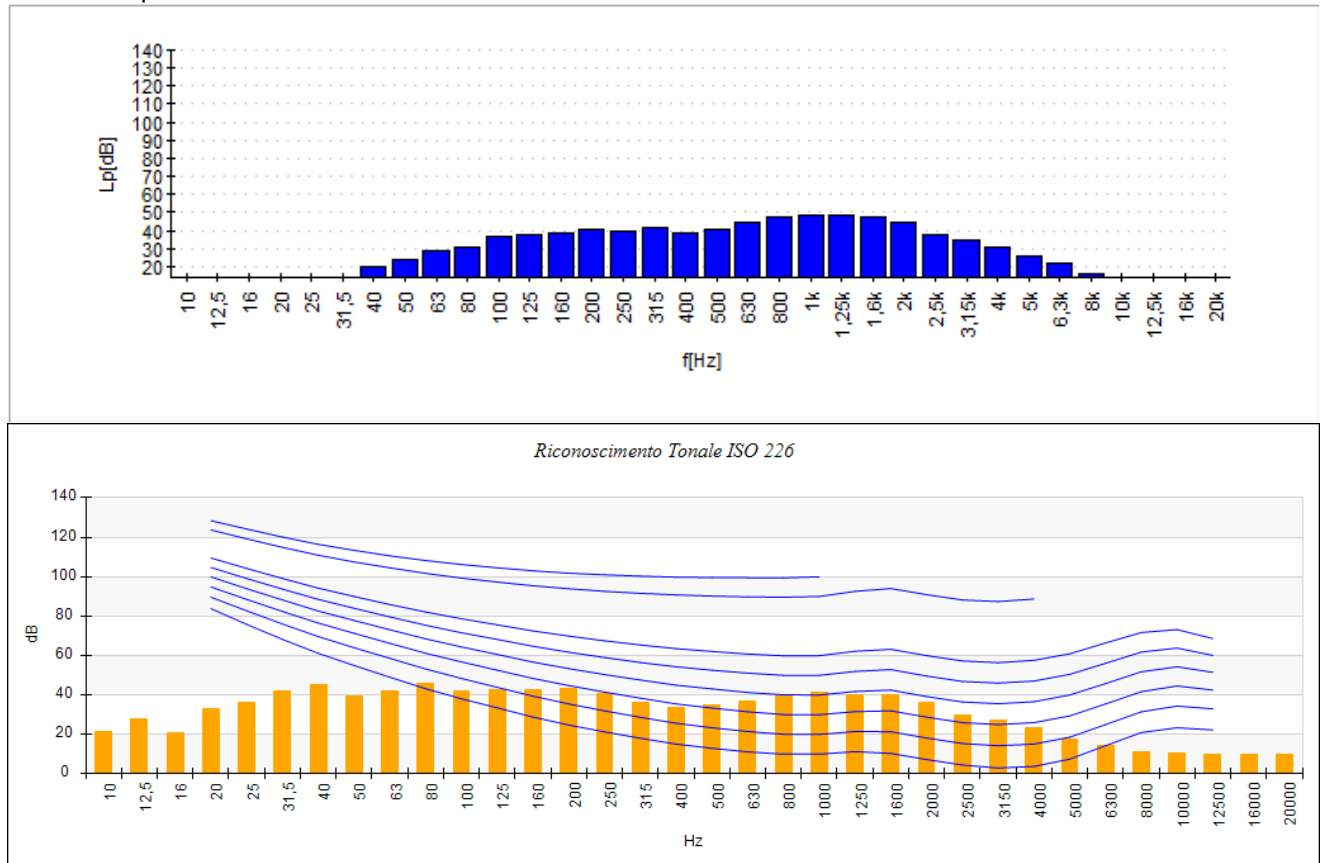
LAIT-LAT: 0,9 dBA

LAFmax-LAT: 5,3 dBA

LAlmax-LAFmax: 0,8 dBA

LAlmax-LASmax: 3,0 dBA

Grafico frequenziale





ACUSTICA, AMBIENTE, SICUREZZA,
IGIENE DEL LAVORO

AGNESE COSTI

Telefono: 0536 324 957

Cellulare: 339 264 37 33

E-mail: studio.costi@gmail.com

Sito web: www.studioagnese costi.it

QUARTA MISURA IN P1

Numerico modo analizzatore -C:\Users\Seven\Desktop\AMBITO A9.B \T222860_RTA.ccf

Durata: 0001:30:25

Inizio: 20/11/2017 23:20:20

Fine: 21/11/2017 00:50:45

	10Hz	12,5Hz	16Hz	20Hz	25Hz	31,5Hz	40Hz	50Hz	63Hz	80Hz	100Hz	125Hz	160Hz
	200Hz	250Hz	315Hz	400Hz	500Hz	630Hz	800Hz	1kHz	1,25kHz	1,6kHz	2kHz	2,5kHz	
	3,15kHz	4kHz	5kHz	6,3kHz	8kHz	10kHz	12,5kHz	16kHz	20kHz				
LT	---	---	---	---	2,8	9,7	14,5	23,3	28,8	28,7	29,6	32,3	32,8
	32,5	32,8	32,7	33,8	33,1	36,2	36,5	37,1	37,4	37,0	34,4	31,7	29,6
	24,7	20,1	15,8	12,4	9,7	7,3	4,3	1,2					

LAT: 46,5 dBA

LCT: 59,5 dBC

LZT: 60,9 dBZ

LAIT: 47,1 dBA

LAFmax: 51,0 dBA

LAlmax: 51,5 dBA

LASmax: 51,0 dBA

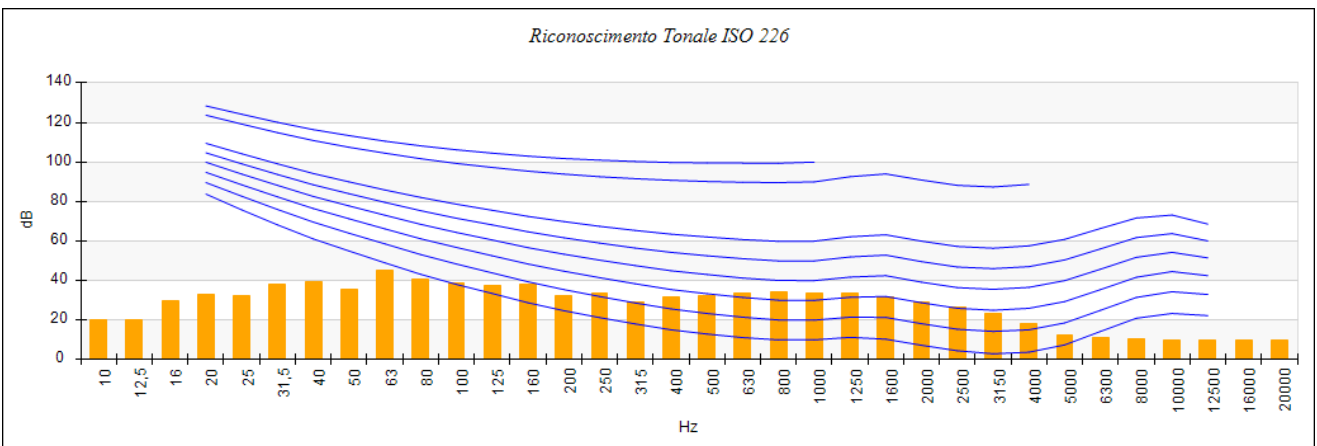
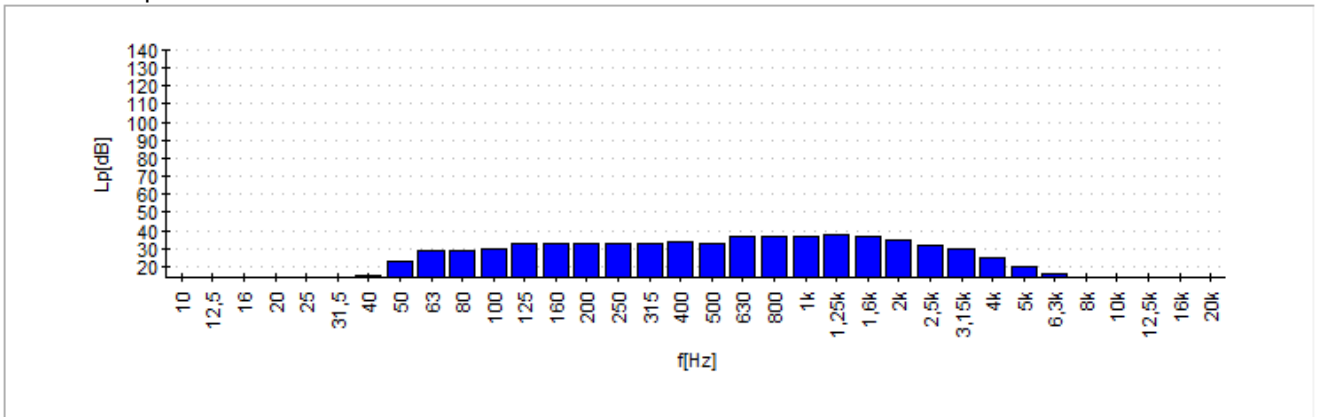
LAIT-LAT: 0,6 dBA

LAFmax-LAT: 4,5 dBA

LAlmax-LAFmax: 0,5 dBA

LAlmax-LASmax: 0,5 dBA

Grafico Frequenziale





ACUSTICA, AMBIENTE, SICUREZZA,
IGIENE DEL LAVORO

AGNESE COSTI
 Telefono: 0536 324 957
 Cellulare: 339 264 37 33
 E-mail: studio.costi@gmail.com
 Sito web: www.studioagnesecosti.it

QUINTA MISURA IN P1

Numerico modo analizzatore -C:\Users\Seven\Desktop\AMBITO A9.B \T222860_RTA.ccf

Durata: 0001:32:40

Inizio: 21/11/2017 04:30:01

Fine: 21/11/2017 06:02:41

	10Hz	12,5Hz	16Hz	20Hz	25Hz	31,5Hz	40Hz	50Hz	63Hz	80Hz	100Hz	125Hz	160Hz
	200Hz	250Hz	315Hz	400Hz	500Hz	630Hz	800Hz	1kHz	1,25kHz	1,6kHz	2kHz	2,5kHz	
	3,15kHz	4kHz	5kHz	6,3kHz	8kHz	10kHz	12,5kHz	16kHz	20kHz				
LT	---	---	---	---	3,3	15,1	20,5	25,5	33,9	28,9	30,4	28,9	30,3
	30,6	30,4	28,9	27,2	27,9	30,3	32,7	35,2	35,5	34,9	32,7	30,7	29,3
	26,2	24,6	22,2	17,2	12,0	8,2	4,7	1,6					

LAT: 44,4 dBA

LCT: 62,4 dBC

LZT: 64,0 dBZ

LAIT: 48,3 dBA

LAFmax: 50,1 dBA

LAlmax: 58,4 dBA

LASmax: 48,0 dBA

LAIT-LAT: 3,9 dBA

LAFmax-LAT: 5,7 dBA

LAlmax-LAFmax: 8,3 dBA

LAlmax-LASmax: 10,4 dBA

Grafico Frequenziale

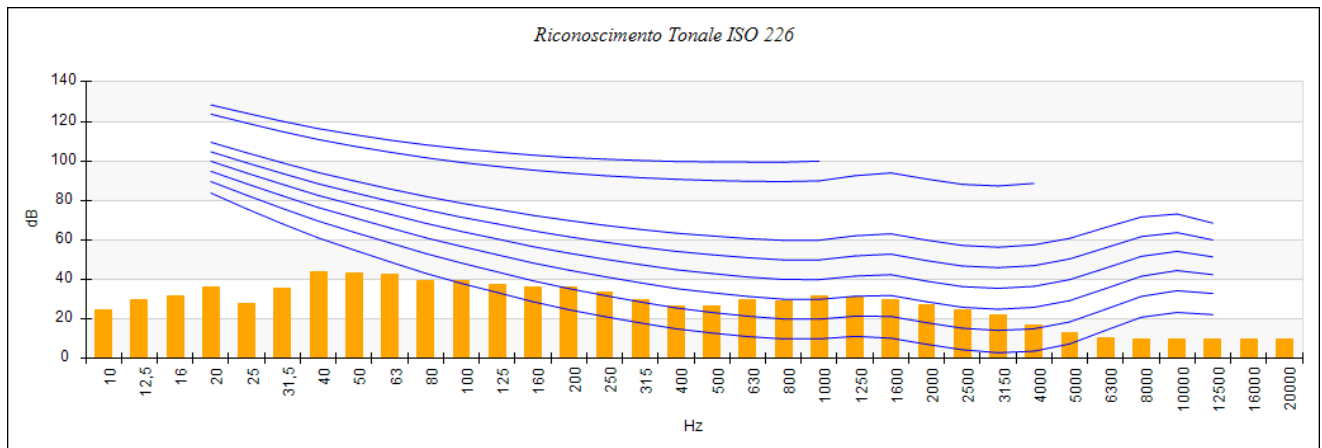
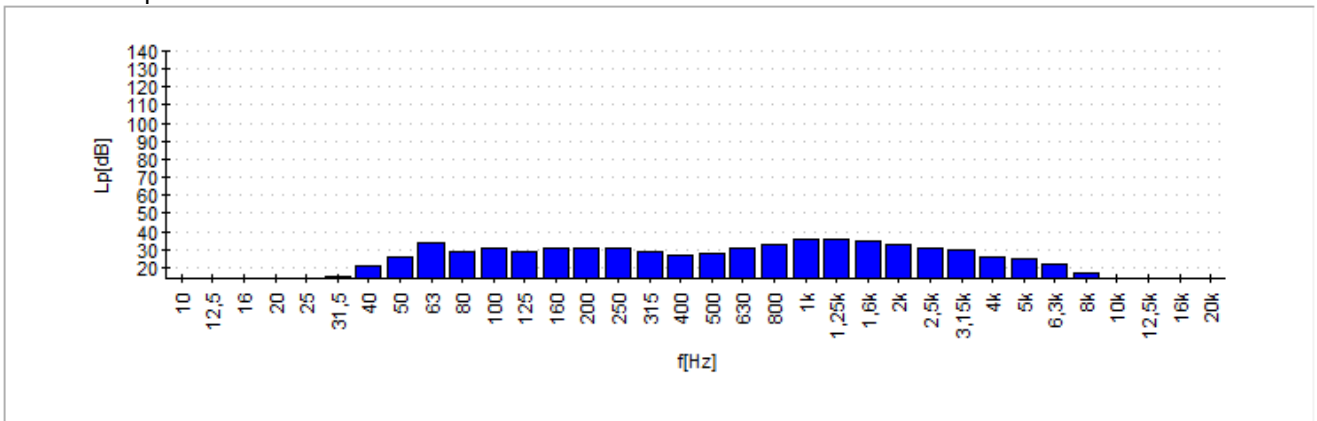




Tabella riepilogativa delle misure

Numero misura	Data	Ora di misura	Durata della misura	Leq. dB(A)	Note
1	20/11/2017	07:07:07	2 ore e 1 minuto	53,2	Rumore generato esclusivamente dal traffico stradale
2	20/11/2017	11:37:57	2 ore e 30 minuti	54,9	Rumore generato esclusivamente dal traffico stradale
3	20/11/2017	17:45:01	2 ore e 30 minuti	55,9,	Rumore generato esclusivamente dal traffico stradale
4	20/11/2017	23:20:20	1 ora e 30 minuti	46,5,	Rumore generato esclusivamente dal traffico stradale
5	21/11/2017	04:30:01	1 ora e 32 minuti	44,4	Rumore generato esclusivamente dal traffico stradale

VERIFICA DEI LIMITI DI IMMISSIONE

Per trovare il livello di rumore ambientale (LA) del sito, dove poi sorgeranno i fabbricati è necessario applicare la seguente formula:

$$L_{Aeq,TR} = 10 \log \left[\frac{1}{T_R} \sum_{i=1}^n (T_0)_i \cdot 10^{0,1 L_{Aeq,(T_0)_i}} \right] dB(A)$$

Periodo diurno

$$L_{aeq\ tr} = 10 \log [1/960 (121 \cdot 10^{53,2/10} + 150 \cdot 10^{54,9/10} + 150 \cdot 10^{55,9/10})] = 51,3$$

$$L_{aeq\ tr} = 10 \log [1/480 (90 \cdot 10^{46,5/10} + 92 \cdot 10^{44,4/10})] = 41,3$$



ACUSTICA, AMBIENTE, SICUREZZA,
IGIENE DEL LAVORO

AGNESE COSTI
Telefono: 0536 324 957
Cellulare: 339 264 37 33
E-mail: studio.costi@gmail.com
Sito web: www.studioagnesecosti.it

CONCLUSIONE E CONFRONTO CON I LIMITI DEL DECRETO STRADE 142/2004

Livelli di rumore calcolati dB(A)			Limiti Decreto Strade n. 142/2004 (strade esistenti e assimilabili) dBA	
			Strada extraurbana principale	
Posizione	Giorno	Notte	Giorno	Notte
<u>P 1</u>	51,3	41,3	70,0	60,0

CONCLUSIONE E CONFRONTO CON I LIMITI IMPOSTI DALLA CLASSIFICAZIONE ACUSTICA DEL COMUNE DI PAVULLO

Livelli di rumore misurati dB(A)			Classificazione acustica Classe V dbA	
n. misura	Giorno	Notte	Giorno	Notte
<u>1</u>	53,2		70,0	
<u>2</u>	54,9		70,0	
<u>3</u>	55,9		70,0	
<u>4</u>		46,5		60,0
<u>5</u>		44,4		60,0

Dalle tabelle sopra riportate si evince che tutti i limiti della normativa vigente vengono rispettati.

Allegati :

- Certificati di taratura
- Attestato di tecnico competente in acustica

Tecnico Competente

Dott.ssa AGNESE COSTI
TECNICO COMPETENTE
IN ACUSTICA AMBIENTALE
n° 21587/3-3.5
PROV. MO



ACUSTICA, AMBIENTE, SICUREZZA,
IGIENE DEL LAVORO

AGNESE COSTI

Telefono: **0536 324 957**

Cellulare: **339 264 37 33**

E-mail: **studio.costi@gmail.com**

Sito web: **www.studioagnesecosti.it**

ALLEGATI



ACUSTICA, AMBIENTE, SICUREZZA,
IGIENE DEL LAVORO

AGNESE COSTI
Telefono: 0536 324 957
Cellulare: 339 264 37 33
E-mail: studio.costi@gmail.com
Sito web: www.studioagnesecosti.it



L.C.E. S.r.l.
Via dei Platani, 7/9 Opera (MI)
T. 02 57602858 - www.lce.it - info@lce.it

Centro di Taratura LAT N° 068
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di
Taratura



LAT N° 068

Pagina 1 di 4
Page 1 of 4

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 39584-A
Certificate of Calibration LAT 068 39584-A

- data di emissione <i>date of issue</i>	2017-07-10
- cliente <i>customer</i>	STUDIO COSTI DOTT.SSA AGNESE COSTI 41026 - PAVULLO N/F (MO)
- destinatario <i>receiver</i>	STUDIO COSTI DOTT.SSA AGNESE COSTI 41026 - PAVULLO N/F (MO)
- richiesta <i>application</i>	17-00426-T
- in data <i>date</i>	2017-07-10

Si riferisce a

<i>Referring to</i>	
- oggetto <i>item</i>	Calibratore
- costruttore <i>manufacturer</i>	NTG INSTRUMENTS
- modello <i>model</i>	DS1
- matricola <i>serial number</i>	524670
- data di ricevimento oggetto <i>date of receipt of item</i>	2017-07-10
- data delle misure <i>date of measurements</i>	2017-07-10
- registro di laboratorio <i>laboratory reference</i>	Reg. 03

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 068 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali e internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI). Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.

This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 068 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI). This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure di taratura citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni o gli strumenti che garantiscono la catena di riferibilità del Centro e i rispettivi certificati di taratura in corso di validità. Essi si riferiscono esclusivamente all'oggetto in taratura e sono validi nel momento e nelle condizioni di taratura, salvo diversamente specificato.

The measurement results reported in this Certificate were obtained following the calibration procedures given in the following page, where the reference standards or instruments are indicated which guarantee the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in the course of validity are indicated as well. They relate only to the calibrated item and they are valid for the time and conditions of calibration, unless otherwise specified.

Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente alla Guida ISO/IEC 98 e al documento EA-4/02. Solitamente sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k corrispondente ad un livello di fiducia di circa il 95 %. Normalmente tale fattore k vale 2.

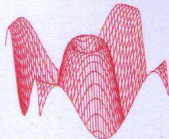
The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to the ISO/IEC Guide 98 and to EA-4/02. Usually, they have been estimated as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor k corresponding to a confidence level of about 95%. Normally, this factor k is 2.





ACUSTICA, AMBIENTE, SICUREZZA,
IGIENE DEL LAVORO

AGNESE COSTI
Telefono: 0536 324 957
Cellulare: 339 264 37 33
E-mail: studio.costi@gmail.com
Sito web: www.studioagnesecosti.it



Centro di Taratura LAT N° 068
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di
Taratura



LAT N° 068

L.C.E. S.r.l.
Via dei Platani, 7/9 Opera (MI)
T. 02 57602858 - www.lce.it - info@lce.it

Pagina 1 di 8
Page 1 of 8

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 39585-A
Certificate of Calibration LAT 068 39585-A

- data di emissione date of issue	2017-07-10
- cliente customer	STUDIO COSTI DOTT.SSA AGNESE COSTI 41026 - PAVULLO N/F (MO)
- destinatario receiver	STUDIO COSTI DOTT.SSA AGNESE COSTI 41026 - PAVULLO N/F (MO)
- richiesta application	17-00426-T
- in data date	2017-07-10

Si riferisce a

<u>Referring to</u>	
- oggetto item	Fonometro
- costruttore manufacturer	Cesva
- modello model	SC310
- matricola serial number	T222860
- data di ricevimento oggetto date of receipt of item	2017-07-10
- data delle misure date of measurements	2017-07-10
- registro di laboratorio laboratory reference	Reg. 03

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 068 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali e internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI).

Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.

This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 068 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI).

This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure di taratura citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni o gli strumenti che garantiscono la catena di riferibilità del Centro e i rispettivi certificati di taratura in corso di validità. Essi si riferiscono esclusivamente all'oggetto in taratura e sono validi nel momento e nelle condizioni di taratura, salvo diversamente specificato.

The measurement results reported in this Certificate were obtained following the calibration procedures given in the following page, where the reference standards or instruments are indicated which guarantee the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in the course of validity are indicated as well. They relate only to the calibrated item and they are valid for the time and conditions of calibration, unless otherwise specified.

Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente alla Guida ISO/IEC 98 e al documento EA-4/02. Solitamente sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k corrispondente ad un livello di fiducia di circa il 95 %. Normalmente tale fattore k vale 2.

The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to the ISO/IEC Guide 98 and to EA-4/02. Usually, they have been estimated as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor k corresponding to a confidence level of about 95%. Normally, this factor k is 2.





ACUSTICA, AMBIENTE, SICUREZZA,
IGIENE DEL LAVORO

AGNESE COSTI

Telefono: 0536 324 957

Cellulare: 339 264 37 33

E-mail: studio.costi@gmail.com

Sito web: www.studioagnese costi.it



Provincia di Modena

SERVIZIO CONTROLLI AMBIENTALI

Prot. n° 2587/33.5

ATTESTATO DI RICONOSCIMENTO DI TECNICO COMPETENTE IN ACUSTICA
AMBIENTALE, DI CUI ALLA LEGGE 26 OTTOBRE 1995, N° 447.

Esaminata la domanda della sig.ra **COSTI AGNESE**

nato a Sassuolo (Mo) il 21/01/1975

codice fiscale CSTGNS75A61I462I

Verificato il possesso dei requisiti di legge;

Visto l' art. 2 della Legge 447/95;

Visto il Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 31 marzo 1998;

Visto l' art. 124 della L. R. Emilia Romagna n° 3/99;

Vista la Delibera di Giunta Regionale n. 1203/02 del 8 luglio 2002

Visto l' art. 53 dello Statuto della Provincia di Modena;

SI RICONOSCE

alla sig.ra **Costi Agnese** il possesso dei requisiti di legge per lo svolgimento dell' attività
di tecnico competente in acustica, di cui alla legge 26 ottobre 1995, n° 447.

Modena li 16 FEB. 2006



Il Dirigente
Dott. Giovanni Rompianesi